

В. Н. БОЛГОВ

*кандидат педагогических наук, доцент
Набережночелнинский институт Казанского (Приволжского)
федерального университета,
Россия, Набережные Челны*

О. Н. ГАЛЛЯМОВА

*кандидат педагогических наук, доцент
Набережночелнинский институт Казанского (Приволжского)
федерального университета,
Россия, Набережные Челны*

В. В. ПЕРЕПЁЛКИН

*старший преподаватель
Набережночелнинский институт
Казанского (Приволжского) федерального университета,
Россия, Набережные Челны
bvntat@yandex.ru*

**ПОДХОДЫ К ВИЗУАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ
ИНФОРМАЦИИ НА ПРИМЕРЕ ЛЕКЦИЙ
ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ**

Аннотация. В статье рассматривается технология визуализации учебной информации применительно к лекционному материалу по физической культуре. Целью исследования является выяснение эффективности предложенной технологии. В исследовании применяются методы анкетирования, опроса, тестирования, статистической обработки полученных данных.

В результате проведенного исследования удалось выяснить ведущие каналы восприятия, переработки и хранения информации у студентов, определить эффективность усвоения учебного материала в зависимости от методики его подачи.

Ключевые слова: визуализация учебной информации, восприятие и переработка информации.

Особое значение для характеристики электронной наглядности, созданной на основе современных информационных технологий, имеет и такое свойство, как мультимедийность. С развитием современных мультимедийных технологий использование наглядных средств от простого иллюстрирования с целью сделать учебный курс более доступным и легким для усвоения становится средством формирования и развития не только наглядно-образного, но и абстрактно-логического мышления. По данным психологов новая ин-

формация усваивается и запоминает лучше тогда, когда знания и умения «запечатлеваются» в системе визуально-пространственной памяти [3, с. 36], следовательно представление учебного материала в структурированном виде позволяет быстрее и качественнее усваивать новые системы понятий, способы действий. По характеру доминирующей модальности представления информации репрезентативные системы делятся на:

1. Визуальную – в виде образов (доминирует зрение).
2. Аудиальную – в виде звуков и слов (доминирует слух).
3. Дискретную – (преобладают обобщенные представления, мыслительные процессы).

Визуалы воспринимают большую часть информации с помощью зрения.

Аудиалы получают информацию через слуховой канал.

У дискретов восприятие информации происходит в основном через логическое осмысление, с помощью цифр, знаков, логических доводов [4].

Мы предприняли попытку исследования эффективности усвоения и воздействия на мотивацию студентов учебного материала, подготовленного с использованием компьютерной графики, аудиовизуальных средств и функциональной интерактивности.

Организация и методы исследования. Исследование проводилось среди студентов заочной формы образования (57 студентов – контрольная группа (КГ), 64 – экспериментальная (ЭГ)). Для экспериментальной группы были подготовлены пять лекций с использованием визуальных компонентов, включающих в себя: слайды с текстом; рисунки; схематизированные материалы, позволяющие создать у студентов наглядные представления о содержании лекции; таблицы; диаграммы; математические формулы с автоматическим вычислением вводимых результатов; видеосюжеты продолжительностью от 2 до 8 минут со звуком и без. Наряду с визуальными средствами, для усиления эффективности подачи и усвоения учебного материала, использовались интерактивные функции компьютерной технологии.

Так, при рассмотрении формулы оценки уровня адаптационных возможностей организма и системы кровообращения, вводя различные параметры измеряемых критериев, появляется возможность показать изменения, происходящие с уровнем адаптации (Рис.1).

Рис. 1. Слайд из лекции «Самодиагностика физического развития и физической подготовленности студентов»

Определение и оценка уровня адаптационных возможностей организма и системы кровообращения (по показателям покоя)
по методу Р.М.Басюка с модификации А.Б.Берсенева

$$АП = 0,011 * ЧСС + 0,014 * АД_{\text{сис.т.}} + 0,008 * АД_{\text{диаст.}} + 0,014 * В + 0,009 * М - 0,009 * Р - 0,27$$

ЧСС в покое за одну минуту
АД_{сис.т.} и АД_{диаст.} – давление
В – возраст, годы М – масса тела, кг
Р – рост, см

60	140	80	20
ЧСС	АД сис.т.	АД диаст.	Возраст (лет)

АП	Уровень адаптации	Характеристика здоровья	70	175
1,50-2,59	Удовлетворительная адаптация	Здоров	Вес (кг)	Рост (см)
2,60-3,09	Напряжение механизмов адаптации	Практически здоров	2,32	АП
3,10-3,60	Неудовлетворительная адаптация	Показано медицинское обследование		
>3,60	Срыв механизмов адаптации	Показана лечебная ФК		

В некоторых случаях моделировалась оценка физической кондиции человека при изменении возраста и физической подготовленности с помощью универсального комплекса контрольных физических упражнений (Рис. 2).

Рис. 2. Слайд оценки уровня физической кондиции (ОУФК)

ПРОВЕРЬ СЕБЯ Компьютерная обработка В.Н. Болгова

Мужчина Женцина 20 Пользуйтесь кнопками введите Ваш возраст Возраст: 7 лет - от 6,5 до 7,5 8 лет - от 7,5 до 8,5 лет и т.д. ПОМОЩЬ ГОТОВО

Результаты для Вашего возраста на...

☒ ХОРОШО ☐ ОТЛИЧНО


Отжимание в упоре лежа (раз)	
Прыжки в длину с места (см)	
Поднимание туловища (раз)	
Вис на перекладине (сек)	
Наклоны туловища вперед (см)	
Бег на 1000 метров (мин,сек)	

Характеристика Вашей ЗОНЫ СОПРОТИВЛЯЕМОСТИ негативным воздействиям на Ваш организм (выводится после введения результатов)

Введите результаты тестов

ТЕСТ	РЕЗУЛЬТАТ	ОУФК
Отжимание в упоре лежа (раз)		
Прыжки в длину с места (см)		
Поднимание туловища (раз)		
Вис на перекладине (сек)		
Наклоны туловища вперед (см)		
Бег на 1000 метров (сек)		

Общая Оценка Уровня Физической Кондиции (ОУФК)



Еще одной мощной группой визуализации и интерактивности учебного материала было знакомство с работой компьютерных программ, связанных со спортом и физической культурой. Например: Body Project, IRoNDooM и других.

В контрольной группе лекции читались без использования визуальных компонентов. Содержание лекций в обеих группах было одинаковым. Акцент был сделан на физкультурно-оздоровительное направление, организацию и методику индивидуальных занятий [2].

Для определения репрезентативных систем (предпочитаемая человеком репрезентативная система – это та система, которой он чаще всего воспринимает информацию о мире) использовался БИАС-тест, описанный в 1982 г. (Льюис (Lewis B. A.), Пуцелик (Pucelik F.)) [4].

Уровень знаний оценивался компьютерным тестированием. При конструировании тестовых заданий применялись шесть форм их представления, а также графические компоненты с целью рационального предъявления содержания учебного материала. Во время зачета из 120 вопросов случайным образом выбирались 40 вопросов. Зачет устанавливался на уровне 70 % правильных ответов. Для получения зачета тест можно было пройти несколько раз.

Для статистического сравнения двух независимых выборок применялся U-тест по методу Манна и Уитни.

По окончании лекционного курса было проведено анонимное анкетирование, в котором приняли участие члены экспериментальной группы. Анкета состояла из 10 вопросов, определяющих самооценку студентами их здоровья, физической подготовленности, определение мотивов для занятия физической культурой и спортом, выявление отношения к дисциплине «Физическая культура». Исследование существования зависимости между ответами на вопросы анкеты проводилось с помощью таблиц сопряженности. Статистическая обработка проведена на компьютере с использованием статистического пакета SPSS.

Полученные результаты и их обсуждение. Используя тест Б.А. Левиса, Ф. Пукелика мы попытались выяснить ведущий канал восприятия, переработки и хранения информации у наших студентов. На основании относительного преобладания каждой из репрезентативных систем мы выстроили их в ранги. Показатели выраженности модальной системы от 15 баллов и выше свидетельствовали о выраженном ее преобладании по отношению к другим модальным системам. Показатели от 10 до 15 баллов отнесены к средней выраженности модальной системы, и показатели от 5 до 10 баллов свидетельствовали о недостаточной выраженности модальной репрезентативной системы.

По данным Батаршева А.В. [1, с. 78] в России на данный момент приближительное распределение по типам такое: визуалы – 35 %, кинестетики – 35 %, аудиалы – 5 %, дискреты (смешанный тип) – 25 %.

В результате диагностического исследования нами было выявлено следующее: у 52 % студентов выражен ведущий канал восприятия, переработки и хранения информации – дискретный, у 20 % – кинестетический, у 20 % – аудиальный, у 8 % – визуальный. То, что для значительной части наших студентов визуальная репрезентативная система восприятия является второстепенной нас не огорчило. Мы исходили из того, что мышление едино и, активизируя визуальное мышление студентов, мы тем самым воздействуем на их мышление в целом. К тому же, имеет место преобладание смешанного типа восприятия, включающего в себя все три канала. Зато, как мы и предполагали, усвоение теории было лучше в группах, в которых на лекциях использовались визуальные компоненты (экспериментальная группа). Среднее количество попыток прохождения теста до уровня зачета в КГ – 2,5 раза, в ЭГ – 1,9. U-тест показал значимое статистическое различие между группами ($U = 1216$ $p = 0,001$). Значимое статистическое различие между группами зафиксировано и в результатах тестирования. В КГ средний результат составил 75,3 %, в ЭГ – 80,2 %. ($U = 969$ $p < 0,001$).

Вопросом анкеты «Что из перечисленного для Вас является наиболее важным в процессе физического воспитания» мы попытались определить мотивы занятий физическими упражнениями. Для того чтобы физическая культура стала полноценным фактором становления специалиста, она должна быть лично значимой для студента. Студентам была предоставлена возможность выбора четырех из одиннадцати предложенных вариантов ответа, которые соответствуют их мнению. Достоверные статистические различия между исследуемыми группами были отмечены в трех вариантах ответа. Студенты из ЭГ чаще выбирали ответы – «Развитие физических качеств» и «Расширение кругозора, знаний» (внутренний, личностный мотив) ($\chi^2 = 43,016$ $p < 0,000$ $R_s = 0,202$ $p < 0,000$), а студенты КГ чаще выбирали ответ – «Своевременная сдача зачета» (внешний мотив) ($\chi^2 = 17,484$ $p < 0,000$ $R_s = -0,127$ $p < 0,000$). Отрицательный коэффициент корреляции Спирмена показывает достоверную слабую обратную зависимость между формой подачи лекционных материалов и выбором этого ответа, т.е. студенты, прослушавшие лекции с использованием визуальных компонентов, реже выбирали этот вариант ответа. В выборе других вариантов ответов (укрепление здоровья, улучшение самочувствия, снятие эмоционального напряжения и т.п.) статистически значимых различий между группами не обнаружено ($p > 0,05$).

Представляет интерес выбор студентами групп с различной формой подачи лекционных материалов ответа на вопрос оценки проведения лекций по физической культуре. Если, в целом, 16 % студентов учебные занятия не понравились, а 84 % – понравились (относящихся безразлично к занятиям 0,2 %), то распределение в группах следующее: КГ – не нравится – 23 %, нравится – 77 %; ЭГ – 10 % и 90 %. Различия ответов между группами статистически достоверны ($\chi^2 = 25,957$ $p < 0,001$). Наблюдается достоверная средняя

зависимость между выбором ответа и группой ($R_s=0,335$ $p<0,01$).

Таким образом, визуализация лекционной информации по физической культуре позволяет:

- 1) увеличить объем запоминаемой информации;
- 2) отразить связь физической культуры с понятиями здоровье и здоровый образ жизни;
- 3) стимулировать репрезентативную систему восприятия;
- 4) обеспечить интенсификацию обучения;
- 5) активизировать учебную и познавательную деятельности;
- 6) формировать и развивать визуальное мышление, образное представление знаний и учебных действий;
- 7) повысить уровень заинтересованности в изучении теоретического материала по физической культуре.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Батаршев А.В.* Психология личности и общения / А.В. Батаршев. – М.: Изд-во Центр ВЛАДОС, 2003. – 248с.
2. *Калина И.Г.* Организационные и методические условия индивидуализации физкультурно-оздоровительных занятий / Калина И.Г. // Научные труды Sworld. – 2014. – № 2. – т. 34. – С. 82-85.
3. *Манько Н.Н.* Когнитивная визуализация дидактических объектов в активизации учебной деятельности / Н.Н. Манько // Известия алтайского государственного университета. Серия: Педагогика и психология. – № 2. – 2009. – С. 22-28.
4. *Немов Р.С.* Психология: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Р.С. Немов. – в 3 кн. 4-е изд. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2001. – 356 с.

И. В. ВЫЛЕГЖАНИНА

*кандидат педагогических наук, доцент кафедры педагогики
Вятский государственный университет,
Россия, Киров
Poznanie71@mail.com*

ВИЗУАЛЬНАЯ КОММУНИКАЦИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ РОБОТОТЕХНИКЕ

Аннотация. В статье рассматриваются виды и средства визуальной коммуникации в обучении образовательной робототехнике.